

MATEMATICĂ – Clasa a V-a –

1. NUMERE NATURALE

Operații cu numere naturale • Scrierea și citirea numerelor naturale; reprezentarea pe axa numerelor; compararea și ordonarea numerelor naturale; aproximări, estimări • Adunarea numerelor naturale, proprietăți; scăderea numerelor naturale • Înmulțirea numerelor naturale, proprietăți; factor comun • Împărțirea cu rest zero a numerelor naturale; împărțirea cu rest a numerelor naturale • Puterea cu exponent natural a unui număr natural; pătratul unui număr natural; reguli de calcul cu puteri; compararea puterilor; scrierea în baza 10; scrierea în baza 2 (fără operații) • Ordinea efectuării operațiilor; utilizarea parantezelor: rotunde, pătrate și acolade • Metode aritmetice de rezolvare a problemelor: metoda reducerii la unitate, metoda comparației, metoda figurativă, metoda mersului invers, metoda falsei ipoteze Divizibilitatea numerelor naturale • Divizor; multiplu; divizori comuni; multipli comuni • Criterii de divizibilitate cu: 2, 5, $10n$, 3 și 9; numere prime; numere compuse Numere. Organizarea datelor

2. FRAȚII ORDINARE. FRAȚII ZECIMALE

Fracții ordinare • Fracții ordinare; fracții subunitare, echiunitare, supraunitare; procente; fracții echivalente (prin reprezentări) • Compararea fracțiilor cu același numitor/numărător; reprezentarea pe axa numerelor a unei fracții ordinare • Introducerea și scoaterea întregilor dintr-o fracție • Cel mai mare divizor comun a două numere naturale (fără algoritm); amplificarea și simplificarea fracțiilor; fracții ireductibile • Cel mai mic multiplu comun a două numere naturale (fără algoritm); aducerea fracțiilor la un numitor comun • Adunarea și scăderea fracțiilor • Înmulțirea fracțiilor, puteri; împărțirea fracțiilor • Fracții/procente dintr-un număr natural sau dintr-o fracție ordinară Fracții zecimale • Fracții zecimale; scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub formă de fracții zecimale; transformarea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule în fracție ordinară • Aproximări; compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a unor fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule • Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule • Înmulțirea fracțiilor zecimale cu un număr finit de zecimale nenule • Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală; aplicație: media aritmetică a două sau mai multor numere naturale; transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală; periodicitate • Împărțirea unei fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule la un număr natural nenul; împărțirea a două fracții zecimale cu un număr finit de zecimale nenule • Transformarea unei fracții zecimale periodice în fracție ordinară • Număr rațional pozitiv; ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive • Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu fracții în care intervin și unități de măsură pentru lungime, arie, volum, capacitate, masă, timp și unități monetare • Probleme de organizare a datelor; frecvență; date statistice organizate în tabele, grafice cu bare și/sau cu linii; media unui set de date statistice

3. ELEMENTE DE GEOMETRIE ȘI UNITĂȚI DE MĂSURĂ

• Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment (descriere, reprezentare, notații) • Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă; puncte coliniare; „prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una”; pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele • Distanța dintre două puncte; lungimea unui

segment; segmente congruente (construcție); mijlocul unui segment; simetricul unui punct față de un punct • Unghi: definiție, notații, elemente; interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi • Măsura unui unghi, unghiuri congruente (măsurarea și construcția cu raportorul); clasificări de unghiuri: unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz; unghi nul, unghi alungit • Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale • Figuri congruente (prin suprapunere); axa de simetrie (prin suprapunere) • Unități de măsură pentru lungime, aplicație: perimetre; unități de măsură pentru arie, aplicații: aria pătratului/dreptunghiului; unități de măsură pentru volum, aplicații: volumul cubului și al paralelipipedului dreptunghic; transformări ale unităților de măsură

MATEMATICĂ – Clasa a VI-a –

ALGEBRĂ

Unitatea de învățare: MULTIMI. MULȚIMEA NUMERELOR NATURALE

Conținuturi:

- Mulțimi: descriere, notații, reprezentări; mulțimi numerice/ nenumerice; element, relația dintre element și mulțime
- Relații între mulțimi
- Mulțimi finite, cardinalul unei mulțimi finite; mulțimi infinite, **N**
- Operații cu mulțimi
- Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime
- Determinarea c.m.m.d.c. și a c.m.m.m.c; numere prime între ele
- Proprietăți ale divizibilității în **N**

Unitatea de învățare: RAPOARTE. PROPORȚII

Conținuturi:

- Rapoarte; proporții. Proprietatea fundamentală a proporțiilor. Aflarea unui termen necunoscut dintr-o proporție
- Proporții derivate
- Șir de rapoarte egale
- Mărimi direct proporționale
- Mărimi invers proporționale
- Elemente de organizare a datelor; reprezentarea datelor prin grafice în contextul proporționalității; probabilități

Unitatea de învățare: MULȚIMEA NUMERELOR ÎNTREGI

Conținuturi:

• Mulțimea numerelor întregi; opusul unui număr întreg; reprezentarea pe axa numerelor; modulul unui număr întreg; compararea și ordonarea numerelor întregi • Adunarea numerelor întregi, proprietăți; scăderea numerelor întregi • Înmulțirea numerelor întregi, proprietăți • Împărțirea numerelor întregi când deîmpărțitul este multiplu al împărțitorului • Puterea cu exponent număr natural a unui număr întreg nenul; reguli de calcul cu puteri • Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor • Ecuații, inecuații, probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor/inecuațiilor în contextul numerelor întregi

Unitatea de învățare: MULȚIMEA NUMERELOR RAȚIONALE

Conținuturi:

• Număr rațional; mulțimea numerelor raționale; reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor, opusul unui număr rațional; modulul; compararea și ordonarea numerelor raționale • Adunarea numerelor raționale; proprietăți; scăderea numerelor raționale • Înmulțirea numerelor raționale; proprietăți; împărțirea numerelor raționale; puterea cu exponent număr întreg a unui număr rațional nenul; reguli de calcul cu puteri • Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor • Ecuații, inecuații, probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor/inecuațiilor în contextul numerelor rationale.

GEOMETRIE

Unitatea de învățare: NOȚIUNI GEOMETRICE FUNDAMENTALE

Conținuturi:

- UNGHIURI opuse la vârf, congruența lor; unghiuri în jurul unui punct - suma măsurilor lor
- Unghiuri suplimentare, complementare
- Unghiuri adiacente. Bisectoarea unui unghi.
- Drepte paralele; construirea (prin translație). Axioma paralelelor
- Criterii de paralelism (unghiuri formate de două drepte paralele cu o secantă)
- Probleme - aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice
- Drepte perpendiculare în plan (definiție, notație; construcție) oblice; aplicații practice în poligoane și corpuri geometrice
- Distanța de la un punct la o dreaptă
- Mediatoarea unui segment; construcție; simetria față de o dreaptă
- CERC (definiție, construcție); elemente în cerc: centru, rază, coarda, diametru, arc de cerc, unghi la centru, măsuri
- Pozițiile unei drepte față de un cerc; pozițiile relative a două cercuri
- TRIUNGHIUL • Triunghiul: definiție, elemente; clasificare; perimetru; suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; unghi exterior unui triunghi, teorema unghiului exterior • Construcția triunghiurilor: cazurile LUL, ULU, LLL; inegalități între elementele triunghiului (observate din cazurile de construcție) • Linii importante în triunghi: bisectoarele unghiurilor unui triunghi: concurența (fără demonstrație), cercul înscris în triunghi; mediatoarele laturilor unui triunghi: concurență (fără demonstrație), cercul circumscris unui triunghi; înălțimile unui triunghi: definiție, construcție, concurența (fără demonstrație); medianele unui triunghi: definiție, construcție, concurența (fără demonstrație) • Congruența triunghiurilor oarecare: criterii de congruență a triunghiurilor: LUL, ULU, LLL; criteriile de congruență a triunghiurilor dreptunghice: CC, IC, CU, IU • Metoda triunghiurilor congruente, aplicații: proprietatea punctelor de pe bisectoarea unui unghi/mediatoarea unui segment • Proprietăți ale triunghiului isoscel; proprietăți ale triunghiului echilateral • Proprietăți ale triunghiului dreptunghic (cateta opusă unghiului de 30° , mediana corespunzătoare ipotenuzei – teoreme directe și reciproce); teorema lui Pitagora (fără demonstrație, verificări de triplete de numere pitagoreice, determinarea de lungimi folosind pătratele unor numere naturale)

Conținuturi:

1. MULȚIMEA NUMERELOR REALE • Rădăcina pătrată a pătratului unui număr natural; estimarea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional • Scoaterea factorilor de sub radical; introducerea factorilor sub radical • Numere iraționale, exemple; mulțimea numerelor reale; incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$; modulul unui număr real (definiție, proprietăți) ; compararea și ordonarea numerelor reale; reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări • Operații cu numere reale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, puteri cu exponent număr întreg); raționalizarea numitorului de forma a/b • Media aritmetică ponderată a n numere reale, $n \geq 2$; media geometrică a două numere reale pozitive • Ecuația de forma $x^2 = a$, unde $a \in \mathbb{R}$

2. ECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE • Transformarea unei egalități într-o egalitate echivalentă; identități • Ecuații de forma $ax + b = 0$, unde $a, b, \in \mathbb{R}$; mulțimea soluțiilor unei ecuații; ecuații echivalente • Sisteme de două ecuații liniare cu două necunoscute; rezolvare prin metoda substituției și/sau prin metoda reducerii • Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor sau a sistemelor de ecuații liniare.

3. ELEMENTE DE ORGANIZARE A DATELOR • Produsul cartezian a două mulțimi nevide; sistem de axe ortogonale în plan; reprezentarea într-un sistem de axe ortogonale a unor perechi de numere reale; reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale; distanța dintre două puncte din plan • Reprezentarea și interpretarea unor dependențe funcționale prin tabele, diagrame și grafice; poligonul frecvențelor

4. PATRULATERUL • Patrulaterul convex; suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex • Paralelogramul: proprietăți; aplicații în geometria triunghiului: linie mijlocie în triunghi, centrul de greutate al unui triunghi • Paralelorame particulare: dreptunghi, romb, pătrat; proprietăți • Trapezul, clasificare, proprietăți; linia mijlocie în trapez; trapezul isoscel, proprietăți • Perimetre și arii: paralelogram, paralelorame particulare, triunghi, trapez.

5. CERCUL • Unghi înscris în cerc; coarde și arce în cerc, proprietăți: la arce congruente corespund coarde congruente și reciproc, diametrul perpendicular pe o coardă, arce cuprinse între coarde paralele, coarde egal depărtate de centru; tangente dintr-un punct exterior la un cerc • Poligoane regulate înscrise într-un cerc (construcție, măsuri de unghiuri) • Lungimea cercului și aria discului

6. ASEMĂNAREA TRIUNGHURIILOR • Segmente proporționale; teorema paralelelor echidistante (fără demonstrație) • Teorema lui Thales (fără demonstrație); reciproca teoremei lui Thales; împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente) date • Triunghiuri asemenea; criterii de asemănare a triunghiurilor; teorema fundamentală a asemănării, aplicații: raportul ariilor a două triunghiuri asemenea, aproximarea în situații practice a distanțelor folosind asemănarea

7. RELAȚII METRICE ÎN TRIUNGHIIUL DREPTUNGHIC • Proiecții ortogonale pe o dreaptă; teorema înălțimii; teorema catetei • Teorema lui Pitagora; reciproca teoremei lui Pitagora • Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic:

sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit • Rezolvarea triunghiului dreptunghic; aplicații: calculul elementelor (latură, apotemă, arie, perimetru) în triunghiul echilateral, în pătrat și în hexagonul regulat; aproximarea în situații practice a distanțelor folosind relații metrice